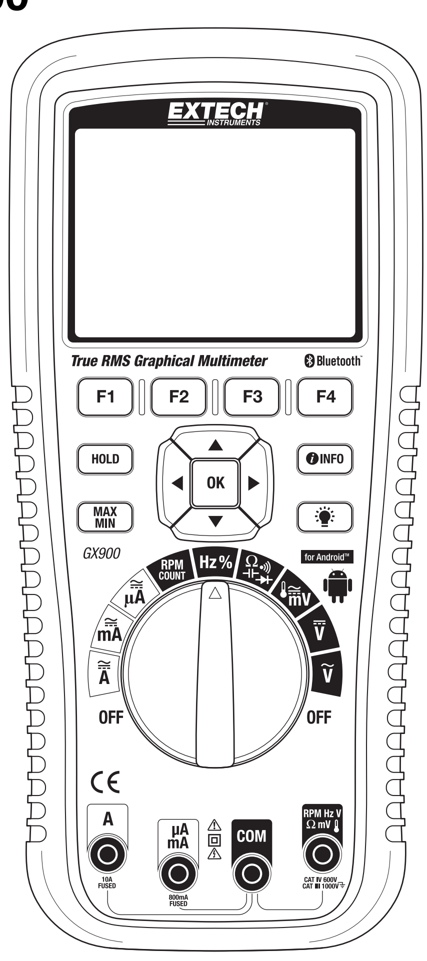


BEDIENUNGSANLEITUNG

TRUE RMS MULTIMETER FÜR ANWENDUNGEN IM INDUSTRIELLEN UMFELD

MODELL GX900



EINFÜHRUNG

Vielen Dank, dass Sie sich für das Extech True RMS Multimeter Modell GX900 entschieden haben. Dieses Multimeter besitzt hohe Messgenauigkeit, hohe A/D-Wandlungsraten und integrierte Datenlogging- und Trend-Funktionen. Dieses Gerät wird vollständig getestet sowie kalibriert ausgeliefert und leistet bei ordnungsgemäßer Behandlung jahrelange, zuverlässige Dienste.

Auf der Webseite von Extech Instruments (**www.extech.com**) finden Sie die aktuellsten Bedienungsanleitungen, Softwareversionen, Produktupdates und weitere aktuelle Informationen.

EIGENSCHAFTEN

- Dieses Messgerät bietet Ihnen Messfunktionen wie Wechsel-/Gleich-Spannung, Wechsel-/Gleichstrom (einschließlich externem Zangenstrom), Widerstand, Kapazität, Frequenz (elektrisch und elektronisch), Drehzahl, Tastverhältnis, dBm/dBV, Diodentest, Durchgang und Temperatur
- Integrierte Datenlogger- und Trend-Funktionen speichern Messdaten und bieten bequeme Abruffunktionen
- Speicherfunktionen für maximalen (MAX) und minimalen (MIN) Messwert
- HOLD-Funktion des Messwerts zum Festhalten der angezeigten Informationen (mit Auto Hold)
- Intuitive TFT Farb-LCD-Anzeige und praktische Drucktastenbedienung
- Bildschirm-Hilfetexte für Benutzerhinweise und Anwendungsinformationen
- Hohe A/D-Wandler-Abtastraten mit Tiefpass-Wechselstromfilterung
- Interne Echtzeit-Kalenderuhr für Zeitstempel
- Messgerätegehäuse in Industriequalität

INHALTSVERZEICHNIS

SICHERHEIT

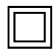
INTERNATIONALE GEFAHRENSYMBOLE



Dieses Symbol neben einem anderen Symbol oder einem Anschluss weist auf wichtige Informationen in der Anleitung hin.



Dieses Symbol neben einem Anschluss zeigt an, dass bei einer normalen Verwendung gefährliche Spannungen anliegen können.



Doppelte Isolierung



Dieses Symbol weist den Benutzer darauf hin, dass die so markierten Anschlüsse nicht an einen Stromkreis angeschlossen werden dürfen, wenn dessen Spannung gegen Erde 1000 V Wechsel- oder Gleichspannung (für dieses Messgerät) übersteigt.

WARNUNG Das Symbol deutet auf eine potentielle Gefahrensituation hin, welche bei Nichtbeachtung der Anweisungen zum Tod oder schweren Verletzungen führen könnte.

VORSICHT Das Symbol deutet auf eine potentielle Gefahrensituation hin, welche bei Nichtbeachtung der Anweisungen zu einer Beschädigung des Gerätes führen könnte.

ÜBERSPANNUNGS-INSTALLATIONSKATEGORIEN GEMÄSS IEC1010

ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE I

Geräte der ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE I sind so ausgerüstet, dass sie mit Stromkreisen verbunden werden können, in denen Maßnahmen ergriffen wurden, um transiente Überspannungen auf ein angemessen niedriges Niveau zu begrenzen. Beispiele für solche Geräte sind Schutzstromkreise

ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE II

Geräte der ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE II sind Energie verbrauchende Geräte, die von einer festen Installation versorgt werden. Beispiele für solche Geräte sind Haushalts-, Büro- und Laborgeräte.

ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE III

Geräte der ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE III sind Geräte in festen Einrichtungen.

Hinweis – Beispiele sind Schalter in festen Einrichtungen und einige Geräte für industriellen Gebrauch mit permanentem Anschluss an eine feste Einrichtung.

ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE IV

Geräte der ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE IV sind für den Einsatz an der Einspeisung in die Installation bestimmt. Beispiele für solche Geräte sind Elektrizitätszähler und Überstromschutzschalter.

VORSICHTSMASSNAHMEN

- Unsachgemäßer Gebrauch dieses Messgeräts kann zu Schäden am Gerät, Stromschlägen, Verletzungen oder zum Tod führen. Lesen und verstehen Sie diese Bedienungsanleitung, bevor Sie das Messgerät bedienen.
- Entfernen Sie vor dem Batterie- oder Sicherungswechsel immer die Messleitungen.
- Überprüfen Sie vor Benutzung des Geräts den Zustand der Messleitungen sowie des Messgeräts auf Schäden.
- Bei Arbeiten mit Wechselspannungen über 25 V (Effektivwert) oder 35 V Gleichspannung Vorsicht walten lassen. Bei solchen Spannungen besteht Stromschlaggefahr.
- Warnung! Dies ist ein Klasse A Gerät. Dieses Gerät kann in Wohnbereichen Funkstörungen verursachen; in diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen zum Vermeiden oder zum Verringern der Störungen zu treffen.
- Vor der Messung von Dioden, Widerständen oder Stromdurchgang den Strom des Stromkreises abschalten und alle Kondensatoren entladen.
- Spannungsprüfungen an Steckdosen können sich, aufgrund Messunsicherheiten an den vertieften elektronischen Kontakten, als schwierig sowie irreführend erweisen. Andere Maßnahmen sollten ergriffen werden, um sicherzustellen, dass die Anschlüsse nicht unter Spannung stehen.
- Eine anders als vom Hersteller angegebene Benutzung des Geräts könnte zu einer Beeinträchtigung der Schutzeinrichtungen des Messgeräts führen.
- Dieses Gerät ist kein Spielzeug und darf nicht in Kinderhände gelangen. Es enthält gefährliche Gegenstände sowie Kleinteile, die von Kindern verschluckt werden könnten.
- Lassen Sie keine Batterien und Verpackungsmaterialien unbeaufsichtigt herumliegen, da diese für Kinder eine Gefahr darstellen können.
- Entfernen Sie vor einem längeren Nichtgebrauch des Geräts die Batterien.
- Alte oder beschädigte Batterien können Verätzungen bei Hautkontakt verursachen. Benutzen Sie in einem solchen Fall immer entsprechende Schutzhandschuhe.
- Achten Sie darauf, dass die Batterien nicht kurzgeschlossen werden. Werfen Sie die Batterien niemals in ein Feuer.

SICHERHEITSHINWEISE - EINGANGSSCHUTZ-GRENZWERTE

Dieses Messgerät wurde zur sicheren Benutzung entwickelt, muss jedoch mit Vorsicht behandelt werden. Folgende Vorschriften müssen unbedingt befolgt werden, um eine sichere Handhabung zu gewährleisten.

1. **NIEMALS** Spannungen oder Stromstärken an das Messgerät anlegen, der den angegebenen Höchstwert überschreiten.

Eingangsschutz-Grenzwerte	
Messfunktion	Maximaler Eingangswert
Gleich- oder Wechselspannung	1000 V DC/AC
mA Gleich- oder Wechselstrom	800mA 1000V flinke Sicherung
A Gleich- oder Wechselstrom	10 A 1000 V flinke Sicherung
Frequenz, Widerstand, Kapazität, Tastverhältnis, Diodentest, Durchgangsprüfung	1000 VDC/AC Effektivwert
Temperatur	1000 VDC/AC Effektivwert

2. **ÄUSSERSTE VORSICHT** beim Arbeiten mit hohen Spannungen.

3. **KEINE** Spannung an der „COM“ Eingangsbuchse messen, wenn diese 1000 V gegenüber Masse überschreitet.

4. **NIEMALS** die Messleitungen an eine Spannungsquelle anschließen, wenn der Funktionsdrehschalter auf Strom, Widerstand oder Diodentest steht. Bei Nichtbeachtung kann das Messgerät beschädigt werden.

5. **IMMER** die Filterkondensatoren in den Stromversorgungen entladen und den Strom abklemmen, wenn Sie Widerstandsmessungen oder Diodentests durchführen.

6. **IMMER** den Strom abklemmen und die Messkabel abnehmen, bevor Sie die Deckel öffnen, um die Sicherung oder die Batterie zu wechseln.

7. **NIEMALS** das Messgerät bedienen, bevor Sie nicht den Deckel auf der Geräterückseite und den Batteriefachdeckel aufgesetzt und richtig verschlossen haben.

8. Eine anders als vom Hersteller angegebene Benutzung des Geräts könnte zu einer Beeinträchtigung der Schutzeinrichtungen des Messgeräts führen.

FCC Teil 15

Dieses Gerät wurde getestet und entspricht den Grenzwerten für ein digitales Gerät der Klasse B gemäß Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz vor schädlichen Störungen bei einer Installation im Wohnbereich gewährleisten. Dieses Gerät erzeugt, verwendet und kann Hochfrequenzenergie ausstrahlen, und wenn nicht in Übereinstimmung mit den Anweisungen installiert und verwendet, kann es zu Störungen des Funkverkehrs führen. Es gibt jedoch keine Garantie, dass keine Störungen bei einer bestimmten Installation auftreten. Wenn dieses Gerät Störungen des Radio- oder Fernsehempfangs verursacht, was durch Ein- und Ausschalten des Gerätes festgestellt werden kann, wird der Benutzer aufgefordert, zu versuchen, die Störung durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen zu beheben:

—Neuausrichten oder Neuanordnen der Empfangsantenne.

—Den Abstand zwischen dem Gerät und dem Empfänger vergrößern.

—Schließen Sie das Gerät an eine Steckdose in einem anderen Stromkreis als dem an, wo der Empfänger angeschlossen ist.

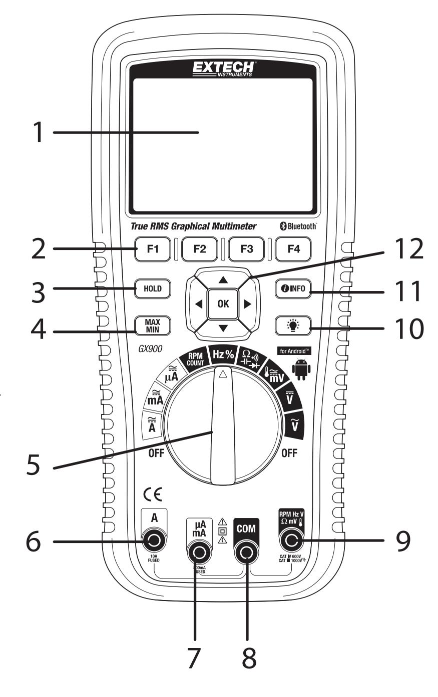
—Fragen Sie den Händler oder einen erfahrenen Radio- und Fernsehtechniker um Hilfe.

Warnung: Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich von der zuständigen Stelle genehmigt sind, können zu einem Erlöschen der Erlaubnis für den Betrieb des Geräts führen.

BESCHREIBUNG

BESCHREIBUNG DES MESSGERÄTS

1. LCD-Anzeige
2. Unter-Funktionstasten F1, F2, F3 und F4
3. Data HOLD-Taste
4. MAX-MIN-Speichertaste
5. Funktionsdrehschalter
6. Eingangsbuchse für Ampere (A)
7. Eingangsbuchse für mA, µA (Milli- und Mikro-Ampere)
8. Minus-Eingangsbuchse (COM)
9. Plus-Eingangsbuchse für alle Funktionen
10. Taste für Display-Hintergrundbeleuchtung
11. Info-Taste
12. Cursortasten für die Navigation und OK-Taste zur Bestätigung



Hinweis: Batteriefach und Kippständer befinden sich auf der Rückseite des Messgeräts.

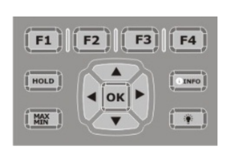
EINGANGSBUCHSEN

Alle Funktionen, außer den Strommessfunktionen, verwenden die V- und COM-Eingangsbuchsen. Für Ströme über und unter 500 mA sind separate Buchsen vorhanden.

10A	Eingangsbuchse zum Messen von 0 bis 10,00 A
µA mA	Eingangsbuchse zum Messen von 0 A bis 500 mA
COM	Rückflussanschluss für alle Messungen
V Ω →+·)) Hz% CAP Temp	Eingangsbuchse für Spannungs-, Durchgangs-, Widerstands-, Diodenprüfungs-, Frequenz-, Kapazitätsmessungen

TASTENFELD

Die 12 Drucktasten auf dem Tastenfeld aktivieren Eigenschaften, die ausgewählte Drehschalterfunktion beeinflussen. Mit ihnen ist auch die Navigation durch die Menüstruktur möglich.



Tasten F1-F2-F3-F4

Auswahl von Unterfunktionen für die aktuell gewählte Drehschalter-Hauptfunktion.

Cursortasten

Wählen in einem Menü aus, stellen den Displaykontrast ein, blättern durch Informationen und führen Dateneingabe durch.

HOLD-Taste

Hält den angezeigten Messwert fest und ermöglicht die Speicherung eines Screenshots. Sie können mit ihr auf die AUTO HOLD-Funktion zugreifen, die in dieser Bedienungsanleitung ausführlicher beschrieben wird.

MAX/MIN-Taste

Startet und stoppt die Aufzeichnung des maximalen (MAX) und minimalen (MIN) Messwerts.

OK-Taste

Bestätigt eine Dateneingabe.

Funktionsdrehschalter:

Wählt die primäre Messfunktion aus. Das Messgerät zeigt für jede Funktion eine Standardanzeige an (Bereich, Messeinheit und Modifikatoren). Siehe Tabelle unten:

V~	Wechselspannungsmessungen (AC)
V–	Gleichspannungs- (DC)und AC+DC-Messungen
mV	Gleichspannungs- (Wechselspannung) Millivolt, AC+DC Millivolt, Temperatur., Stromzangen-Messungen
Ω •))) ⊣⊢ ➜⊢	Widerstandsmessungen, Diodentest, Kapazitäts- und Durchgangsmessungen
Hz %	Frequenz- und Tastverhältnismessungen
Drehzahlmesser	Drehzahl-, Zählermessungen
A	Wechselstrom- (AC), Gleichstrom- (DC) und AC+DC Ampere-Messungen
mA	Wechselstrom- (AC), Gleichstrom- (DC) und AC+DC Milliampere-Messungen
uA	Wechselstrom- (AC), Gleichstrom- (DC) und AC+DC Mikroampere-Messungen bis 5000 µA

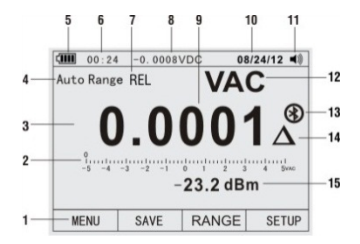
INFO-Taste

Öffnet das Informationsfenster.

Hintergrundbeleuchtungstaste

Stellt die Hintergrundbeleuchtung der Anzeige von niedrig bis hoch ein. Wird auch zur Rückkehr von einer automatischen Abschaltung verwendet.

LCD-ANZEIGE



1. Die Bezeichnungen der **Softtasten** geben die Funktion der Tasten unmittelbar unterhalb der angezeigten Beschriftung an.
2. Die analoge **Balkengrafik** des Eingangssignals (für weitere Informationen siehe Kapitel „Balkengrafik“).
3. **Messwert-Hauptanzeige*** (Das Minuszeichen zeigt einen negativen Wert an).
4. **Bereich** zeigt den aktuellen Bereich des Messgeräts und den Bereichsmodus an (automatisch oder manuell).
5. **Batteriestand** zeigt den Ladungszustand der Batterie an.
6. **Zeit** zeigt die eingestellte Uhrzeit der internen Uhr an.
7. Der **Modus**-Anzeiger zeigt den Modus des Messgeräts an.
8. Die Mini-Messanzeige zeigt einen Eingangswert an, wenn die primären und sekundären Anzeigen durch ein Menü oder eine Popup-Meldung verdeckt sind. In diesem Bereich wird auch das Blitzsymbol angezeigt (wenn erforderlich).
9. Die **Hauptanzeige** zeigt den Messwert des Eingangssignals an.
10. **Datum** zeigt das eingestellte Datum der internen Uhr an.
11. Der **Piepser**-Anzeiger zeigt an, dass der Piepser des Messgeräts (dieser Piepser ist unabhängig vom Durchgangspiepton) aktiviert ist.
12. **Einheiten** zeigt die Messeinheit an. Zusätzliche Einheiten zeigen Messungen an, die Faktoren (wie Scheitelfaktor) anstelle von Einheiten verwenden.
13. **Bluetooth** zeigt die Kommunikationsaktivität der Verbindung an.
14. **Relativ** zeigt an, dass der angezeigte Wert relativ zu einem Referenzwert angegeben ist.
15. **Sekundäre Anzeige** zeigt sekundäre Messwertinformationen über das Eingangssignal an.

*Die Hauptanzeige zeigt den wichtigsten Messwert für die ausgewählte Funktion an. Die sekundäre Anzeige enthält die Balkengrafik und andere Werte, die zusätzlich zur primären Funktion gemessen werden können (z. B. Frequenz-Messungen zusammen mit der primären Messung der Wechselspannung).

KURZANLEITUNG

Schritt 1: Achten Sie darauf, dass Batterien eingelegt wurden und diese neu sind.

Schritt 2: Lesen Sie sorgfältig den Abschnitt über die Sicherheit in dieser Bedienungsanleitung.

Schritt 3: Suchen Sie im Inhaltsverzeichnis dieser Bedienungsanleitung den Abschnitt, der sich auf die gewünschte Prüfung bezieht.

Schritt 4: Verbinden Sie die Messleitungen mit dem Messgerät und dem zu prüfenden Gerät, wie im Abschnitt für die gewünschte Prüfung beschrieben.

Schritt 5: Führen Sie die Prüfung gemäß den Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung sich durch.

Schritt 6: Lesen Sie den Messwert auf der LCD-Anzeige ab.

Schritt 7: Trennen Sie vorsichtig die Messleitungen des Messgeräts vom zu prüfenden Stromkreis oder Gerät.

Schritt 8: Lesen Sie in der Bedienungsanleitung den entsprechenden Abschnitt „Merkmale und Funktionen", um mehr über die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten und Funktionen des Messgeräts zu erfahren.

Schritt 9: Trennen Sie vorsichtig die Messleitungen des Messgeräts vom zu prüfenden Stromkreis und vom Messgerät. Schalten Sie das Messgerät vor der Aufbewahrung aus.

MESSUNGEN

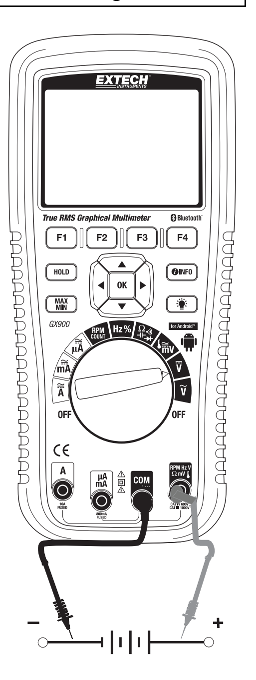
WARNUNG: Stromschlaggefahr. Wechselstrom- und Gleichstrom-Hochspannungskreise sind sehr gefährlich und sollten mit äußerster Vorsicht gemessen werden.

1. Drehen Sie den Funktionsdrehschalter immer in die Stellung **OFF** (Aus), wenn das Messgerät nicht in Betrieb ist.
2. Wenn **OL** während einer Messung angezeigt wird, dann überschreitet der Messwert den gewählten Messbereich. Wechseln Sie in einen höheren Bereich oder benutzen Sie den automatischen Bereichswahlmodus.

MESSUNG VON GLEICHSPANNUNGEN

VORSICHT: Messen Sie keine Gleichspannungen, wenn gerade ein Motor im Stromkreis ein- oder ausgeschaltet wird. Es können hohe Spannungsspitzen auftreten, die das Messgerät beschädigen können.

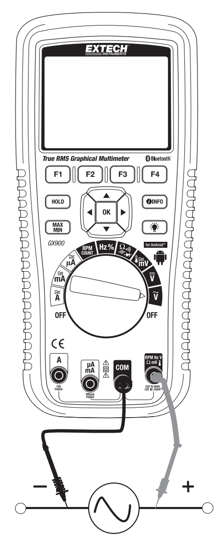
1. Stellen Sie den Funktionsdrehschalter in die Stellung **V-**.
2. Stecken Sie den Bananenstecker der schwarzen Messleitung in die negative **COM**-Eingangsbuchse. Stecken Sie den Bananenstecker der roten Messleitung in die positive **V**-Eingangsbuchse.
3. Berühren Sie mit der schwarzen Prüfspitze den Minuspol des Stromkreises.
4. Berühren Sie mit der roten Prüfspitze den Pluspol des Stromkreises.
5. Lesen Sie nun den Spannungs-Messwert im Display ab.



MESSUNG VON WECHSELSPANNUNGEN

WARNUNG: Stromschlaggefahr. Die Prüfspitzen sind eventuell nicht lang genug, um die stromführenden Teile innerhalb mancher 240V-Gerätesteckdosen zu berühren, da die Kontakte tief in den Steckdosen eingelassen sind. Daher wird bei einer Messung unter Umständen 0 Volt angezeigt, obwohl die Steckdose eigentlich unter Spannung steht. Achten Sie darauf, dass die Prüfspitzen die Metallkontakte innerhalb der Steckdose berühren, bevor Sie annehmen, es sei keine Spannung vorhanden.

VORSICHT: Messen Sie keine Wechselspannungen, wenn gerade ein Motor im Stromkreis ein- oder ausgeschaltet wird. Es können hohe Spannungsspitzen auftreten, die das Messgerät beschädigen können.



1. Stellen Sie den Funktionsdrehschalter in die Stellung **V~**.
2. Stecken Sie den Bananenstecker der schwarzen Messleitung in die negative **COM**-Eingangsbuchse. Stecken Sie den Bananenstecker der roten Messleitung in die positive **V**-Eingangsbuchse.
3. Berühren Sie mit der schwarzen Prüfspitze den neutralen Pol des Messkreises. Berühren Sie mit der roten Prüfspitze den Pluspol des Stromkreises.
4. Lesen Sie nun den Spannungs-Messwert im Display ab.



MESSUNG VON WECHSELSPANNUNGEN IN dBm/dBV

Das Messgerät kann Spannung als dB-Wert anzeigen, entweder relativ zu 1 Milliwatt (dBm) oder einer Referenzspannung von 1 Volt (dBV).

1. Stellen Sie den Funktionsdrehschalter in die Stellung **V~**.
2. Drücken Sie die Taste F1 (MENU) unterhalb der LCD-Anzeige. Navigieren Sie anschließend mit den Cursortasten zum dBm/dBV-Feld und drücken Sie dann OK.
3. Navigieren Sie zum Menüpunkt dBm und drücken Sie anschließend OK.
4. Stecken Sie den Bananenstecker der schwarzen Messleitung in die negative **COM**-Eingangsbuchse. Stecken Sie den Bananenstecker der roten Messleitung in die positive **V**-Eingangsbuchse.
5. Berühren Sie mit der schwarzen Prüfspitze den neutralen Pol des Messkreises. Berühren Sie mit der roten Prüfspitze den Pluspol des Stromkreises.
6. Lesen Sie den dBm-Messwert im primären und den Spannungsmesswert im sekundären Anzeigebereich ab.

TIEFPASSFILTER FÜR WECHSELSPANNUNGS-MESSUNGEN

Das Messgerät ist mit einem Wechselstrom-Tiefpassfilter ausgerüstet. Gehen Sie zum Aktivieren des Filters folgendermaßen vor:

1. Stellen Sie den Funktionsdrehschalter in die Stellung **V~**.
2. Drücken Sie die Taste F1 (MENU).
3. Bewegen Sie den Menüselektor auf das Feld LOW PASS (Tiefpass) und drücken Sie OK.
4. Wählen Sie LPF (Tiefpassfilter) und drücken Sie dann OK.
5. Drücken Sie die Taste F3 (RANGE) und drücken Sie dann die Taste F2 (MANUAL).
6. Bewegen Sie den Menüselektor auf das Feld 500V und drücken Sie OK.

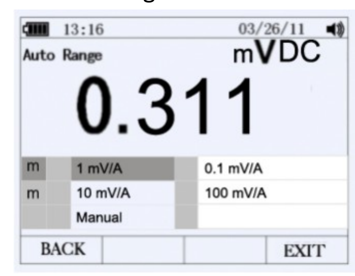
MESSUNG VON WECHSEL-/GLEICHSPANNUNGEN IN MILLIVOLT

VORSICHT: Messen Sie keine Gleich-/Wechselspannungen, wenn gerade ein Motor im Stromkreis ein- oder ausgeschaltet wird. Es können hohe Spannungsspitzen auftreten, die das Messgerät beschädigen können.

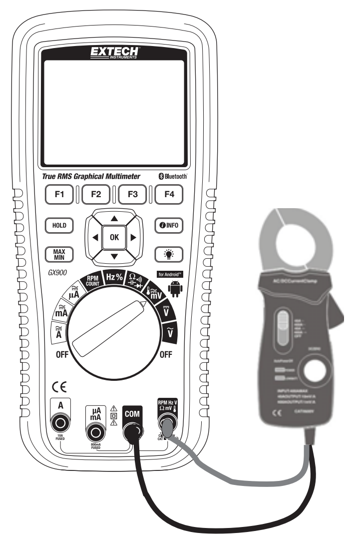
1. Stellen Sie den Funktionsdrehschalter in die Stellung **mV**.
2. Drücken Sie die Taste F1 (MENU). Bewegen Sie den Menüselektor auf den Menüpunkt mit der Bezeichnung mVDC oder mVAC und drücken Sie dann OK.
3. Wählen Sie aus den Tastenoptionen mVDC oder mVAC und drücken Sie OK.
4. Stecken Sie den Bananenstecker der schwarzen Messleitung in die negative **COM**-Eingangsbuchse.
5. Stecken Sie den Bananenstecker der roten Messleitung in die positive **V**-Eingangsbuchse.
6. Berühren Sie mit der schwarzen Prüfspitze den Minuspol des Stromkreises.
7. Berühren Sie mit der roten Prüfspitze den Pluspol des Stromkreises.
8. Lesen Sie nun den Spannungs-Messwert im Display ab.

MESSUNG MIT STROMMESSZANGE

1. Dieses Gerät kann Messungen mit einer externen Stromzange vornehmen.
2. Stellen Sie den Funktionsdrehschalter in die Stellung **mV**.
3. Drücken Sie die Taste F1 (MENU). Bewegen Sie den Menüselektor auf den Menüpunkt mit der Bezeichnung CLAMP DC/AC (Zange AC/DC) und drücken Sie dann OK.
4. Wählen Sie den Menüpunkt mit der Bezeichnung RANGE (Bereich) (0,1 ~ 100mV/A) und drücken Sie dann OK.



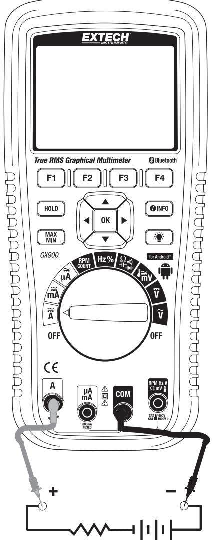
5. Schließen Sie die externe Stromzange unter Beachtung der richtigen Polarität an die Eingangsbuchsen an. Stecken Sie die negative Messleitung der Stromzange in die negative **COM**-Eingangsbuchse und die positive Messleitung der Stromzange in die positive **V**-Eingangsbuchse des Messgeräts.
6. Lesen Sie nun den Messwert im Display ab.



MESSUNG VON GLEICHSTRÖMEN

VORSICHT: Bei Messungen von Strömen mit 20 A darf die Messzeit nicht länger als 30 Sekunden dauern. Eine Messdauer von mehr als 30 Sekunden kann zu Schäden am Messgerät bzw. den Messleitungen führen.

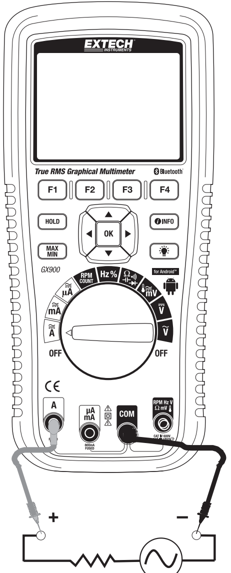
1. Stecken Sie den Bananenstecker der schwarzen Messleitung in die negative **COM**-Eingangsbuchse.
2. Stellen Sie für Gleichstrommessungen bis zu 4000 µA den Funktionsdrehschalter in die Stellung **µA** und stecken Sie den Bananenstecker der roten Messleitung in die **µA/mA**-Eingangsbuchse. Drücken Sie die Taste F1 (MENU) und wählen Sie den Menüpunkt uADC. Drücken Sie dann OK.
3. Stellen Sie für Gleichstrommessungen bis zu 500 mA den Funktionsdrehschalter in die Stellung **mA** und stecken Sie den Bananenstecker der roten Messleitung in die **µA/mA**-Eingangsbuchse. Drücken Sie die Taste F1 (MENU) und wählen Sie den Menüpunkt mADC. Drücken Sie dann OK.
4. Stellen Sie für Gleichstrommessungen bis zu 10 A den Funktionsdrehschalter in die Stellung **10A** und stecken Sie den Bananenstecker der roten Messleitung in die **10A**-Eingangsbuchse. Drücken Sie die Taste F1 (MENU) und wählen Sie den Menüpunkt ADC. Drücken Sie dann OK.



5. Schalten Sie die Stromzufuhr des zu prüfenden Stromkreises aus und öffnen Sie den Stromkreis an der Stelle, an der Sie den Strom messen möchten.
6. Berühren Sie mit der schwarzen Prüfspitze den Minuspol des Stromkreises.
7. Berühren Sie mit der roten Prüfspitze den Pluspol des Stromkreises.
8. Stellen Sie die Stromversorgung des Stromkreises wieder her.
9. Lesen Sie nun den Strom-Messwert im Display ab.

MESSUNG VON WECHSELSTRÖMEN

> **VORSICHT:** Bei Messungen von Strömen mit 20 A darf die Messzeit nicht länger als 30 Sekunden dauern. Eine Messdauer von mehr als 30 Sekunden kann zu Schäden am Messgerät bzw. den Messleitungen führen.

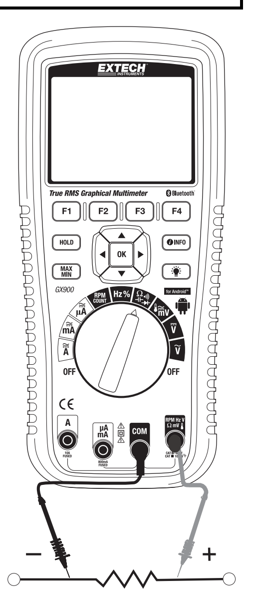


1. Stecken Sie den Bananenstecker der schwarzen Messleitung in die negative **COM**-Eingangsbuchse.
2. Stellen Sie für Wechselstrommessungen bis zu 5000 µA den Funktionsdrehschalter in die Stellung **µA** und stecken Sie den Bananenstecker der roten Messleitung in die **µA/mA**-Eingangsbuchse. Drücken Sie die Taste F1 (MENU) und wählen Sie den Menüpunkt uAAC. Drücken Sie dann OK.
3. Stellen Sie für Wechselstrommessungen bis zu 500 mA den Funktionsdrehschalter in die Stellung **mA** und stecken Sie den Bananenstecker der roten Messleitung in die **µA/mA**-Eingangsbuchse. Drücken Sie die Taste F1 (MENU) und wählen Sie den Menüpunkt mAAC. Drücken Sie dann OK.
4. Stellen Sie für Wechselstrommessungen bis zu 10 A den Funktionsdrehschalter in die Stellung **10A** und stecken Sie den Bananenstecker der roten Messleitung in die **10A**-Eingangsbuchse. Drücken Sie die Taste F1 (MENU) und wählen Sie den Menüpunkt AAC. Drücken Sie dann OK.
5. Drücken Sie erneut die Taste F1 (MENU). Bewegen Sie den Menüselektor auf den Menüpunkt mit der Bezeichnung AC und drücken Sie dann OK.
6. Schalten Sie die Stromzufuhr des zu prüfenden Stromkreises aus und öffnen Sie den Stromkreis an der Stelle, an der Sie den Strom messen möchten.
7. Berühren Sie mit der schwarzen Prüfspitze den neutralen Pol des Messkreises. Berühren Sie mit der roten Prüfspitze den Pluspol des Stromkreises.
8. Stellen Sie die Stromversorgung des Stromkreises wieder her.
9. Lesen Sie nun den Strom-Messwert im Display ab.

MESSUNG VON WIDERSTÄNDEN

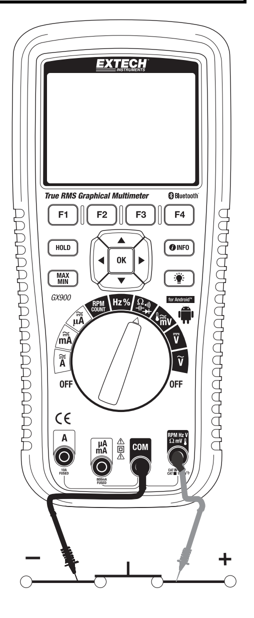
WARNUNG: Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, schalten Sie das zu testende Gerät spannungsfrei, und entladen Sie alle Kondensatoren bevor Sie jegliche Widerstandsmessungen vornehmen. Entfernen Sie die Batterie und unterbrechen Sie die Stromversorgung des Geräts.

1. Stellen Sie den Funktionsdrehschalter in die Stellung ➔•))) **Ω** CAP.
2. Stecken Sie den Bananenstecker der schwarzen Messleitung in die negative **COM**-Eingangsbuchse.
3. Stecken Sie den Bananenstecker der roten Messleitung in die positive **Ω**-Eingangsbuchse.
4. Legen Sie die Prüfspitzen an den Stromkreis oder das zu prüfende Bauteil. Am besten eine Seite des zu testenden Bauteils trennen, damit der restliche Stromkreis nicht durch die Widerstandsmessung beeinträchtigt wird.
5. Lesen Sie nun den Widerstands-Messwert im Display ab.



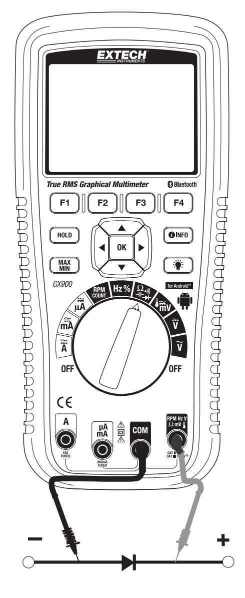
DURCHGANGSPRÜFUNG

WARNUNG: Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, messen Sie niemals den Durchgang an unter Spannung stehenden Stromkreisen oder Leitungen.



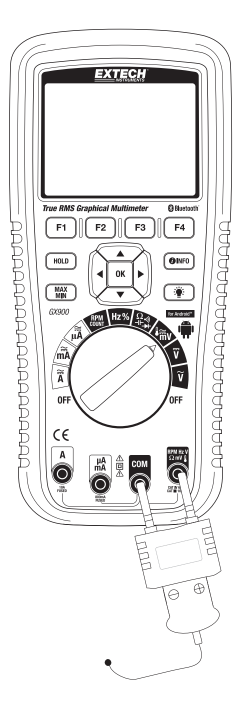
1. Stellen Sie den Funktionsdrehschalter in die Stellung ⏩•))) Ω CAP.
2. Drücken Sie die Taste F1 (MENU). Bewegen Sie den Menüselektor auf den Menüpunkt RESISTANCE (Widerstand) und drücken Sie dann OK.
3. Bewegen Sie den Menüselektor auf den Menüpunkt CONTINUITY (Durchgang) und drücken Sie OK.
4. Stecken Sie den Bananenstecker der schwarzen Messleitung in die negative **COM**-Eingangsbuchse.
5. Stecken Sie den Bananenstecker der roten Messleitung in die positive ⏩•))) Eingangsbuchse.
6. Legen Sie die Prüfspitzen an den Stromkreis oder das zu prüfende Kabel.
7. Wenn der Widerstand unter ca. 35 Ω liegt, ertönt ein akustisches Signal. Falls der Stromkreis offen ist, wird auf dem Display **OL** angezeigt.

DIODENTEST



1. Stellen Sie den Funktionsdrehschalter in die Stellung ⏩•)))Ω CAP.
2. Drücken Sie die Taste F1 (MENU). Bewegen Sie den Menüselektor auf das Feld DIODE und drücken Sie dann OK.
3. Bewegen Sie den Menüselektor auf den Menüpunkt DIODE und drücken Sie OK.
4. Stecken Sie den Bananenstecker der schwarzen Messleitung in die negative **COM**-Eingangsbuchse und den Bananenstecker der roten Messleitung in die positive **V**-Eingangsbuchse.
5. Legen Sie die Prüfspitzen an die zu prüfende Diode. Als Durchlassspannung wird typischerweise 0,400 bis 3,200V angezeigt. Als Sperrspannung wird **OL** angezeigt. Kurzgeschlossene Dioden zeigen Spannungen nahe 0 V und unterbrochene Dioden zeigen **OL** in beiden Polaritätsrichtungen an.

MESSUNG VON TEMPERATUREN



1. Stellen Sie den Funktionsdrehschalter in die Stellung **TEMP**.
2. Drücken Sie die Taste F1 (MENU). Bewegen Sie den Menüselektor auf den Menüpunkt TEMP und drücken Sie dann OK.
3. Bewegen Sie den Menüselektor auf den Menüpunkt FAHRENHEIT, Celsius oder Kelvin und drücken Sie anschließend OK.
4. Stecken Sie die Temperatursonde unter Beachtung der richtigen Polarität in die Eingangsbuchsen.
5. Halten Sie die Spitze der Temperatursonde an das zu prüfende Objekt. Halten die Berührung mit dem Objekt aufrecht, bis sich der Messwert stabilisiert hat (ca. 30 Sekunden).
6. Lesen Sie nun den Temperatur-Messwert im Display ab.

Drücken Sie zur Eingabe eines **Temperaturoffset**-Werts die Taste F3 (OFFSET). Ein Meldungsfenster wird eingeblendet und zeigt den gegenwärtig gewählten Offsetwert an. Bewegen Sie den Cursor mit den Pfeiltasten nach rechts/links auf eine der Ziffern (oder das Polaritätszeichen). Bearbeiten Sie dann mit den Cursortasten nach oben/unten die ausgewählte Ziffer oder das Polaritätszeichen. Wenn der gewünschte Wert angezeigt wird, bestätigen Sie den Temperaturoffset mit der Taste F1 (OK).

Hinweis: Die Temperatursonde besitzt einen Ministecker vom Typ K.

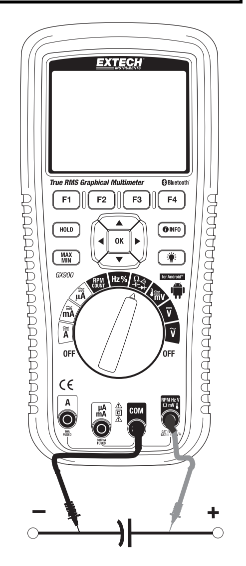
Im Lieferumfang befindet sich ein Adapter Ministecker zu Bananenstecker für den Anschluss an die Eingangsbuchsen. Der Adapter wird an COM (-) und V (+) angeschlossen.

Hinweis: Der Temperaturbereich der mitgelieferten Thermoelementsonde beträgt -20 bis 250°C (-4 bis 482°F).

KAPAZITÄTMESSUNG

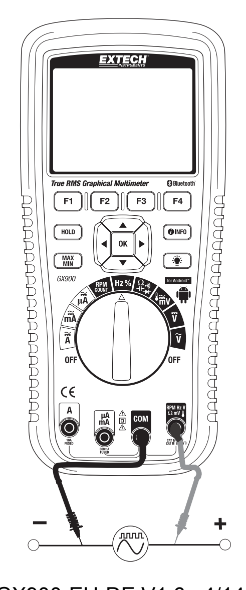
WARNUNG: Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, schalten Sie das zu testende Gerät spannungsfrei, und entladen Sie alle Kondensatoren bevor Sie jegliche Kapazitätsmessungen vornehmen. Entfernen Sie die Batterien und unterbrechen Sie die Stromversorgung des Geräts.

1. Stellen Sie den Funktionsdrehschalter in die Stellung **CAP**.
2. Drücken Sie die Taste F1 (MENU). Bewegen Sie den Menüselektor auf den Menüpunkt CAPACITANCE (Kapazität) und drücken Sie dann OK.
3. Wählen Sie CAPACITANCE aus und drücken Sie anschließend OK.
4. Stecken Sie den Bananenstecker der schwarzen Messleitung in die negative **COM**-Eingangsbuchse.
5. Stecken Sie den Bananenstecker der roten Messleitung in die positive **V**-Eingangsbuchse.
6. Legen Sie die Prüfspitzen an den zu prüfenden Kondensator.
7. Lesen Sie nun den Kapazitäts-Messwert im Display ab.



MESSUNG VON FREQUENZ, TASTVERHÄLTNIS, IMPULSBREITE und PERIODE (ELEKTRONISCH)

1. Stellen Sie den Funktionsdrehschalter in die Stellung **Hz/%**.
2. Drücken Sie die Taste F1 (MENU). Bewegen Sie den Menüselektor auf den gewünschten Menüpunkt, entweder FREQUENCY(Hz), DUTY CYCLE, PULSE WIDTH oder PERIOD und drücken Sie dann OK.
3. Stecken Sie den Bananenstecker der schwarzen Messleitung in die negative **COM**-Eingangsbuchse und den Bananenstecker der roten Messleitung in die positive **Hz**-Eingangsbuchse.
4. Legen Sie die Prüfspitzen an den zu prüfenden Stromkreis.
5. Lesen Sie nun den Messwert im Display ab.



MESSUNG VON DREHZAHLEN

1. Stellen Sie den Funktionsschalter in die Stellung **RPM**.
2. Stecken Sie den Bananenstecker der schwarzen Messleitung in die negative **COM**-Eingangsbuchse und den Bananenstecker der roten Messleitung in die positive **V**-Eingangsbuchse.
3. Legen Sie die Prüfspitzen an den zu prüfenden Stromkreis.
4. Lesen Sie nun den Drehzahl-Messwert im Display ab.

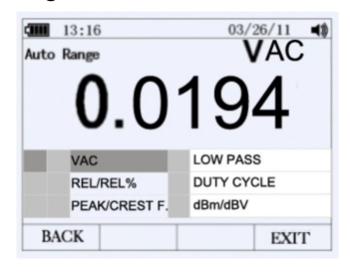
ZÄHLERMESSUNGEN

1. Stellen Sie den Funktionsdrehschalter in die Stellung **RPM**.
2. Drücken Sie die Taste F1 (MENU). Bewegen Sie den Menüselektor auf den Menüpunkt COUNTER (Zähler) und drücken Sie dann OK.
3. Bewegen Sie den Menüselektor auf den Menüpunkt START und drücken Sie OK.
4. Stecken Sie den Bananenstecker der schwarzen Messleitung in die negative **COM**-Eingangsbuchse und den Bananenstecker der roten Messleitung in die positive **V**-Eingangsbuchse.
5. Legen Sie die Prüfspitzen an den zu prüfenden Stromkreis.
6. Lesen Sie nun den Perioden-Messwert im Display ab.
7. Drücken Sie zum Einstellen des Zählerschwellenwerts die Taste F1 (MENU). Bewegen Sie den Menüselektor auf den Menüpunkt COUNTER (Zähler) und drücken Sie dann OK.
8. Bewegen Sie den Menüselektor auf den Menüpunkt THRESHOLD (Schwellenwert) und drücken Sie OK.
9. Geben Sie mit den Cursortasten die Zahlen 1, 2 oder 3 ein und drücken Sie anschließend die Taste F1 zum Speichern. Kehren Sie mit einem Tastendruck auf F1 zum Messbildschirm zurück.

FUNKTIONEN UND MERKMALE

GRUNDLAGEN DES FUNKTIONSMENÜS

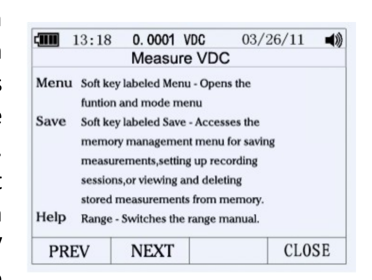
Jede primäre Messfunktion (Auswahl über Drehschalterstellung) besitzt eine Reihe von optionalen untergeordneten Funktionen oder Modi, auf die Sie mit der Taste F1 (MENU) zugreifen können. Ein typisches Menü wird hier dargestellt.



Der Menüselektor wird durch das dunkle, farbige Quadrat (in dieser Bedienungsanleitung „Menüselektor" genannt) auf der linken Seite des Menüpunkts angezeigt. Bewegen Sie mit den vier Cursortasten (links, rechts, oben und unten) auf dem Bedienfeld den Menüselektor neben einen Menüpunkt. Wenn der Menüselektor zwischen den Menüpunkten verschoben wird, ändern sich die vier F-Tasten und die OK-Taste entsprechend zu den zur Verfügung stehenden Funktionen bzw. verfügbaren Modi, die für die Auswahl eines Menüpunkts vorhanden sind.

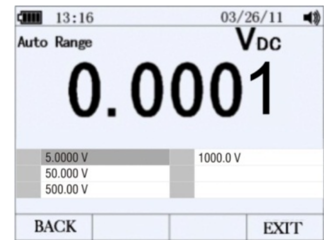
DER HILFEBILDSCHIRM

Während der Bedienung des Messgeräts können zusätzliche Informationen zu einer gewählten Funktion, einer Taste auf der Vorderseite oder einem Menüpunkt erforderlich sein. Öffnen Sie mit der INFO-Taste ein Informationsfenster mit Themen zu den Funktionen und Modifikatoren, die zum Zeitpunkt des Tastendrucks verfügbar sind. Jedes Thema bietet eine kurze Erklärung zu einer Messgerätefunktion bzw. einem Merkmal. Die Anzahl der zu einem Zeitpunkt angezeigten Themen kann den Anzeigebereich übersteigen. Die Softtasten NEXT und PREV verwenden, um von Thema zu Thema zu gelangen. Die Softtaste MORE oder UP und DOWN verwenden, um durch die Information einer Vollbildanzeige zu scrollen.



AUTOMATISCHE UND MANUELLE BEREICHSWAHL

Öffnen Sie mit der Taste F3 (RANGE) das Bereichsmenü. Aktivieren Sie mit der Taste F1 (AUTO) den automatischen Bereichswahlmodus. Aktivieren Sie mit der Taste F2 (MANUAL) den manuellen Bereichswahlmodus. Bewegen Sie im manuellen Bereichswahlmodus mit dem Menüselektor zum gewünschten Bereich.



WECHSEL- UND GLEICHSTROM-Signale

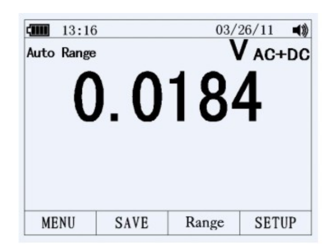
Dieses Messgerät kann sowohl Wechsel- und Gleichstromsignalanteile (Spannung oder Stromstärke) als zwei separate Messwerte oder als einen AC+DC-Wert (eff.) Wert kombiniert anzeigen. Das Messgerät zeigt Wechsel- und Gleichstrom-Kombinationen auf drei verschiedene Weisen an:

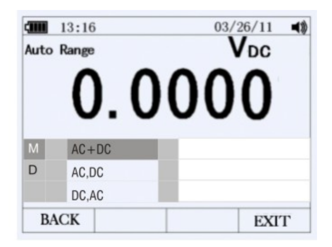
- Gleichstrom über Wechselstrom (DC, AC)
- Wechselstrom über Gleichstrom (AC, DC)
- Wechselstrom kombiniert mit Gleichstrom (AC+DC)

Wählen Sie mit dem FUNKTIONS- und MODUS-Menü eine der oben genannten Kombinationen, wie in den nachfolgenden Schritten beschrieben:

1. Stellen Sie den Funktionsdrehschalter auf V, mV, A, mA oder µA, drücken die mit MENU beschriftete Taste.
2. Bewegen Sie den Menüselektor zum Menüpunkt MATH.
3. Drücken Sie OK.
4. Die drei Beschriftungen (AC+DC, AC/DC und DC/AC) werden angezeigt.
5. Bewegen Sie den Menüselektor zum gewünschten Menüpunkt.
6. Drücken Sie OK.

In allen drei oben beschriebenen Modi sind keine Messungen von Spitzenwert, Frequenz, Tastverhältnis, MAX-MIN, Relativ % und Periode nicht zulässig.





MINIMALER (MIN) UND MAXIMALER (MAX) MESSWERT



Der MIN-MAX Aufzeichnungsmodus erfasst minimale, maximale und durchschnittliche Messwerte. Sobald der Messwert unter den bisherigen Minimalwert abfällt oder über den bisherigen Maximalwert ansteigt, piepst das Messgerät und zeichnet den neuen Wert auf.

Das Messgerät speichert gleichzeitig die seit Beginn der Aufzeichnungssitzung verstrichene Zeit. Der MIN-MAX-Modus berechnet auch einen Mittelwert aller Messwerte, seit der Modus aktiviert wurde. Mit diesem Modus können intermittierende Signale erfasst und Messwerte ohne Beaufsichtigung aufgezeichnet werden, wenn der Betrieb der Geräte keine Beobachtung des Messgeräts zulässt.

Der MIN-MAX-Modus ist am besten für die Aufzeichnung von Spannungsspitzen der Stromversorgung, Stromstößen und zur Suche von zeitweilig aussetzenden Störungen geeignet. Die Ansprechzeit ist die Zeitspanne, für die ein Eingang einen neuen Wert annehmen muss, damit dieser Wert als möglicher neuer Minimal- oder Maximalwert erfasst wird.

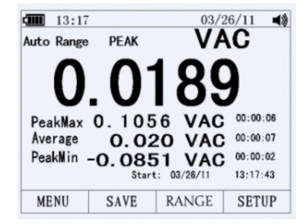
Um den MIN MAX-Modus zu aktivieren, drücken Sie die MIN-MAX-Taste. Die MIN-MAX-Werte werden auf dem Display nun oben auf der Messseite angezeigt. Das Startdatum und die Endzeit werden unten auf der Messseite angezeigt. Darüber hinaus werden die aufgezeichneten MIN-MAX-AVG-Werte auf der sekundären Anzeige mit ihren jeweiligen laufenden Timern angezeigt.

Drücken Sie zum Beenden einer MIN-MAX Aufzeichnungssitzung die Taste mit der Bezeichnung STOP. Die Übersichtsinformationen auf der Anzeige werden festgehalten und die Softtaste wechselt ihre Funktion, sodass die erfassten Daten gespeichert werden können. Drücken der Taste mit der Bezeichnung „CLOSE“ beendet die Aufzeichnungssitzung ohne Speicherung der erfassten Daten und kehrt zum normalen Betriebsmodus zurück.

Um die MIN MAX-Bildschirmdaten zu speichern, muss die MIN MAX-Sitzung durch Drücken der Softtaste STOP beendet werden. Drücken Sie anschließend die Softtaste SAVE. Es wird ein Dialogfeld eingeblendet und fordert Sie zur Eingabe eines Dateinamens auf (Es wird automatisch ein Name vorgeschlagen, der übernommen oder geändert werden kann). Drücken Sie die Softtaste SAVE. Drücken der Softtaste RESTART“ (Neu starten) während MIN MAX aktiviert ist, beendet die MIN MAX-Sitzung, verwirft alle MIN-MAX-Daten und startet unverzüglich eine neue MIN MAX-Aufzeichnungssitzung.

ERFASSUNG VON SPITZENWERTEN

Drücken Sie zum Aktivieren des SPITZENWERT-Modus die Taste F1 (MENU). Bewegen Sie den Menüselektor neben den Menüpunkt PEAK/CREST F (Scheitelfaktor) und drücken Sie dann OK. Bewegen Sie den Menüselektor auf die Bezeichnung PEAK oder CREST F und drücken Sie anschließend OK, um die Spitzenwertaufzeichnungssitzung zu starten.



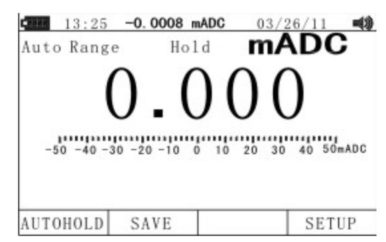
RELATIVWERT-MODUS

Drücken Sie zum Aktivieren des Relativwert-Modus die Taste F1 (MENU). Bewegen Sie den Menüselektor neben den Menüpunkt REL/REL% und drücken Sie dann OK.

Bewegen Sie den Menüselektor neben die Bezeichnung REL oder REL% und drücken Sie anschließend OK, um den Relativwert-Modus zu starten.

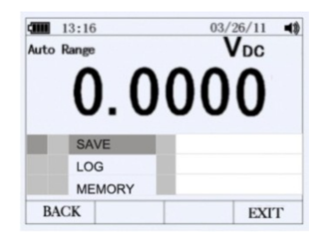
Wenn sich das Messgerät derzeit im Relativwert-Modus befindet, führt das Drücken von REL% zum Ausschalten des Relativwert-Modus und zur Anzeige des relativen Prozentwerts.

DATA HOLD- UND AUTO HOLD-MODUS



Um die Anzeige für eine beliebige Funktion festzuhalten, drücken Sie die Taste HOLD. Drücken der Taste F2 (AUTO HOLD) aktiviert den Auto Hold-Modus (sofern sich das Messgerät nicht in den Spitzenwert-, MIN MAX- oder Aufzeichnungsmodi befindet). Auto Hold überwacht das Eingangssignal und aktualisiert die Anzeige und aktiviert den Piepser (falls aktiviert), wenn immer ein neuer stabiler Messwert erkannt wurde. Ein stabiler Messwert ist ein Messwert, der mindestens 1 Sekunde lang nicht mehr als ein ausgewählter einstellbarer Prozentsatz (Auto-Hold-Schwellenwert) schwankt. Das Messgerät filtert „Offene Messleitung“ als Bedingung aus, sodass die Messleitungen des Messgeräts zwischen Testpunkten bewegt werden können, ohne eine Anzeigeaktualisierung auszulösen.

SPEICHERN EINZELNER MESSDATEN



Für alle Messfunktionen wird eine Momentaufnahme des Datenbildschirms gespeichert, wenn die Softtaste SAVE gedrückt wird.

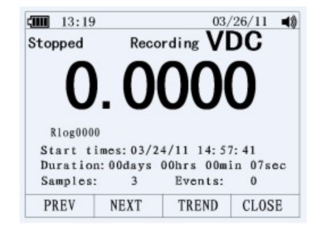
ANZEIGE VON SPEICHERDATEN

Die Anzeige gespeicherter Daten im Speicher des Messgeräts erfolgt über das Menü SAVE, wie im Folgenden beschrieben:

1. Drücken Sie die Taste F2 (SAVE).
2. Bewegen Sie den Menüselektor auf MEMORY (Speicher) und drücken Sie OK.
3. Bewegen Sie den Menüselektor auf VIEW und drücken Sie OK.
4. Bewegen Sie den Menüselektor auf LOG und drücken Sie OK.
5. Zeigen Sie mit F1 (PREV) oder F2 (NEXT) die gespeicherten Datensätze an.

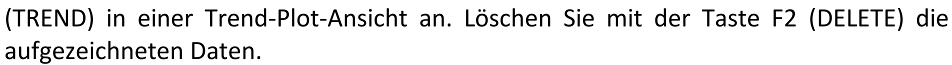
ANZEIGE VON TRENDDATEN

Die Anzeige gespeicherter Daten im Speicher des Messgeräts erfolgt über das Menü SAVE, wie im Folgenden beschrieben:



1. Drücken Sie die Taste F2 (SAVE). Wählen Sie den Menüpunkt MEMORY und drücken Sie OK.
2. Wählen Sie den Menüpunkt VIEW (Ansicht) und drücken Sie OK.
3. Wählen Sie den Menüpunkt LOG und drücken Sie OK.

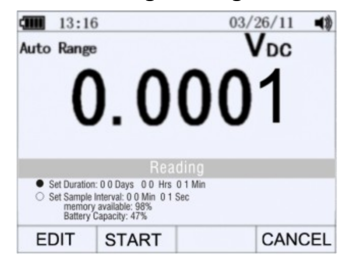
Falls es frühere gespeicherte Datensätze gibt, blättern Sie mit der Taste F1
(PREV) seitenweise zurück oder blättern Sie mit der Taste F2 (NEXT) in entgegengesetzter Richtung.
Drücken Sie F4 (CLOSE), um zum Normalbetrieb zurückzukehren.
Zeigen Sie die aufgezeichneten Daten mit der Taste F3 (TREND) in einer Trend-Plot-Ansicht an. Löschen Sie mit der Taste F2 (DELETE) die aufgezeichneten Daten.



Rufen Sie mit der Taste F3 (SUMMARY) die Zusammenfassung der Daten auf und kehren Sie mit der Taste F4 (CLOSE) zum normalen Betriebsmodus zurück.

AUFZEICHNEN VON MESSDATEN (DATENLOGGER)

Die Datenloggerfunktion des Messgeräts sammelt Messinformationen während einer vom Bediener spezifizierten Zeitdauer (Abtastrate). Eine Aufzeichnungssitzung besteht aus einem oder mehreren Messdatensätzen. Jeder Datensatz enthält Messübersichtsinformationen, die die Zeitdauer des Datensatzes darstellen.



1. Stellen Sie den Funktionsdrehschalter des Messgeräts auf die Messfunktion, die aufgezeichnet werden soll. (Zum Beispiel V~ zum Aufzeichnen von Wechselspannungsmessungen).
2. Schließen Sie die schwarze Messleitung an die COM- und die rote Messleitung an der V-Eingangsbuchse an.
3. Datenerfassung: Drücken Sie die Taste F2 (SAVE). Gehen Sie dann mit dem Menüselektor neben den Menüpunkt LOG und drücken Sie zum Öffnen des Datenlogger-Konfigurationsbildschirms die OK-Taste.
4. Die Aufzeichnungssitzungsdauer und die Intervalleinstellungen können vom Benutzer programmiert werden. Diese zwei Variablen können sich gegenseitig beeinflussen. Das Setzen einer Variablen kann dazu führen, dass die andere Variable verändert wird, um die Aufzeichnungssitzung auf den verfügbaren Speicher abzustimmen. Stellen Sie diese mit der Menü-Pfeiltaste nach oben und unten ein, um entweder Dauer oder Intervalleinstellungen auszuwählen. Drücken Sie zur Auswahl die Taste OK. Drücken Sie zum Bearbeiten des Parameters die Taste F1 (EDIT). Drücken Sie zum Aktivieren der Bearbeitung die OK-Taste. Wählen Sie mit den Menü-Pfeiltasten nach links und rechts die zu ändernde Variable. Speichern Sie Ihre Änderungen mit der Taste F1 (OK).

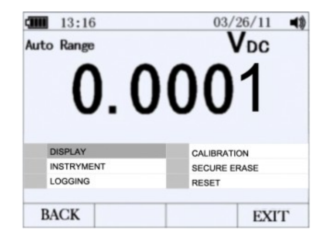
   Der zu Beginn einer Aufzeichnungssitzung verfügbare Speicher (Prozentsatz) wird unterhalb der Dauer und der Intervalleinstellungen angezeigt.
5. Starten Sie mit der Taste F2 (START) die Aufzeichnungssitzung.
6. Zum Ändern der beiden Aufzeichnungsvariablen bewegen den Menüselektor mit den Cursortasten neben den gewünschten Menüpunkt und drücken Sie die Taste mit der Bezeichnung EDIT. Verwenden Sie die Cursortasten um von Stelle zu Stelle zu gelangen und den Wert der ausgewählten Variablen zu bestimmen.
7. Drücken Sie zum Starten der Aufzeichnung die Softtaste START.
8. Die Aufzeichnung läuft so lange, bis der zugewiesene Speicher belegt wurde, die Batterie erschöpft ist, der Funktionsdrehschalter betätigt wird oder die Sitzung durch Drücken der Softtaste STOP beendet wurde.

HERANZOOMEN AUF TRENDDATEN

Drücken Sie während der Anzeige der Trenddaten die Taste ZOOM, um die Daten im Bereich des Cursors durch heran- bzw. wegzuzoomen. Jeder Tastendruck verringert die X-Achsen-Zeitperiode um die Hälfte, um mehr Detail anzuzeigen. Jeder Tastendruck verdoppelt die Zeitperiode, bis alle aufgezeichneten Daten angezeigt sind. Die Zoomstufe wird oben rechts auf dem Display angezeigt.

SETUP-OPTIONEN DES MESSGERÄTS

Das Messgerät verfügt über mehrere voreingestellte Optionen, z. B. Datum und Uhrzeitformate, Batteriesparmodus sowie Sprache der Anzeige. Viele dieser Setup-Optionen sind von grundsätzlicher Natur und wirken sich auf alle Funktionen des Messgeräts aus. Andere Optionen gelten für eine bestimmte Funktion oder eine Gruppe von Funktionen.



Der Setup-Modus bietet auch Informationen über das Messgerät, z. B. Seriennummer, Modell usw.

Rufen Sie die Setup-Optionen mit der Taste F4 (SETUP) auf.

RÜCKSETZEN DER SETUP-OPTIONEN DES MESSGERÄTS

Die Setup-Optionen des Messgeräts können über das Setup-Menü auf Standardwerte zurückgesetzt werden.

1. Öffnen Sie das Setupmenü durch Drücken der Taste F4 (SETUP).
2. Bewegen Sie den Menüselektor neben den Menüpunkt mit der Bezeichnung RESET und drücken Sie dann OK.
3. Bewegen Sie den Menüselektor neben den Menüpunkt mit der Bezeichnung SETUP und drücken Sie dann OK. Drücken Sie erneut OK.
4. Es erscheint eine Meldung („Reset settingsto Factory Defaults?“), die zur Bestätigung der Rücksetzaktion auffordert. Drücken Sie zum Abbrechen des Vorgangs die Taste F1 (OK) oder F4 (CANCEL).

MESSGERÄTEINFORMATIONEN-BILDSCHIRM

Die Auswahl von INFO zeigt Seriennummer, Modellnummer, Firmwareversion, Kalibrierdatum, Kalibrierzähler, Bedienername und Firmenname an.

1. Öffnen Sie das Setupmenü durch Drücken der Taste F4 (SETUP).
2. Bewegen Sie den Menüselektor neben den Menüpunkt mit der Bezeichnung INSTRUMENT und drücken Sie OK.
3. Bewegen Sie den Menüselektor neben den Menüpunkt mit der Bezeichnung METER INFO und drücken Sie OK. Drücken Sie zum Anzeigen der Messgeräteinformationen erneut OK.

EINSTELLEN DES EREIGNISSCHWELLENWERTS

1. Öffnen Sie mit der F3-Taste (SETUP) das Setupmenü.
2. Bewegen Sie den Menüselektor neben den Menüpunkt mit der Bezeichnung LOGGING und drücken Sie OK.
3. Bewegen Sie den Menüselektor neben den Menüpunkt mit der Bezeichnung THRESHOLD und drücken Sie OK.
4. Bewegen Sie den Menüselektor neben den Menüpunkt mit der Bezeichnung EDIT und drücken Sie OK.
5. Blättern Sie mit den Cursortasten nach oben und unten in den Ereignis-Schwellenwerten.
6. Wenn der gewünschte Wert ausgewählt wurde, bestätigen Sie die Änderung mit der Taste F1 (OK) oder brechen Sie den Vorgang mit der Taste F4 (CANCEL) ab.

KALIBRIERPASSWORT ÄNDERN

In der Kalibrierauswahl kann ein qualifizierter Kalibrierungstechniker ein Passwort eingeben, das den Zugriff auf das Messgerät für die Kalibrierung ermöglicht.

1. Öffnen Sie mit der Taste F4 (SETUP) das Setupmenü.
2. Bewegen Sie mit den Cursortasten den Menüselektor neben den Menüpunkt mit der Bezeichnung Kalibrierung und drücken Sie OK.
3. Wählen Sie PASSWORD und drücken Sie OK.
4. Wählen Sie EDIT und drücken Sie OK.
5. Geben Sie mit den Menü-Pfeiltasten ein Passwort ein und klicken Sie auf die Taste F1 (OK) oder F4 (CANCEL).

   Hinweis: Das Standard-Passwort lautet 1234.

ZUGRIFF AUF DIE KALIBRIERUNG



In der Kalibrierungsauswahl kann ein qualifizierter Kalibrierungstechniker ein Passwort eingeben, das den Zugriff auf das Messgerät für die Kalibrierung ermöglicht.

1. Öffnen Sie mit der Taste F4 (SETUP) das Setupmenü.
2. Bewegen Sie mit den Cursortasten den Menüselektor neben den Menüpunkt mit der Bezeichnung Kalibrierung und drücken Sie OK.
3. Wählen Sie den Menüpunkt CALIBRATE und drücken Sie OK.
4. Wählen Sie CALIBRATE und drücken Sie OK.
5. Geben Sie mit den Menü-Pfeiltasten das aktuelle Passworts ein und drücken Sie die Taste F1 (OK) oder F4 (CANCEL).

Die Anweisungen zur Kalibrierung sind nur für qualifizierte und zertifizierte Techniker verfügbar. Wenden Sie sich für weitere Informationen zu den Kalibrierungsanweisungen an Extech Instruments.

BLUETOOTH™-FUNKTION

Über Bluetooth kann eine Verbindung mit der GX900-Software hergestellt werden. Sie können damit auch das Messgerät mit der App ExView™ von einem Android-Gerät aus überwachen.

1. Öffnen Sie das Setupmenü durch Drücken der Taste F4 (SETUP).
2. Bewegen Sie den Menüselektor neben den Menüpunkt mit der Bezeichnung INSTRUMENT und drücken Sie OK.
3. Bewegen Sie den Menüselektor neben den Menüpunkt mit der Bezeichnung COMMUNICATE und drücken Sie OK.
4. 4. Drücken Sie die Taste F1 (START) zum Einschalten der Bluetooth™-Signal.
5. 5. Wiederholen Sie die Schritte 1 ~3 und drücken Sie dann die Taste F2 (STOP) zum Abschalten des Bluetooth™-Signal.Hinweis: Wenn das Messgerät aus- und wieder eingeschaltet wurde, muss das Bluetooth-Signal erneut manuell eingeschaltet werden.

GX900-SOFTWARE

Das GX900-Messgerät wird mit Software ausgeliefert, mit der Sie Messdaten in Echtzeit erfassen und protokollierte Daten vom GX900 zur Software herunter laden können. Schlagen Sie für Anweisungen in der Hilfedatei der Software nach.

EINSTELLEN VON DATUM UND UHRZEIT

Die interne Uhr des Messgeräts wird für Zeitstempel und allgemeinen Informationen verwendet. Drücken Sie zum Ändern von Datum und Uhrzeit sowie dem Anzeigeformat die Taste F4 (SETUP) und befolgen Sie folgende Schritte:

1. Bewegen Sie den Menüselektor neben den Menüpunkt mit der Bezeichnung DISPLAY und drücken Sie OK.
2. Bewegen Sie den Menüselektor neben den Menüpunkt mit der Bezeichnung DATE/TIME und drücken Sie OK.
3. Bewegen Sie den Menüselektor entweder neben den Menüpunkt mit der Bezeichnung SET DATE oder SET TIME und drücken Sie OK.
4. Bewegen Sie zum Ändern den Cursor mit der Pfeiltaste nach links oder rechts auf das Datum bzw. die Uhrzeit.
5. Ändern Sie mit den Cursortasten nach oben und unten die Datum- oder Uhrzeitwerte.
6. Beenden und bestätigen Sie den Vorgang mit der Taste F1 (OK).

AUTOMATISCHE ABSCHALTFUNKTION

1. Öffnen Sie das Setupmenü durch Drücken der Taste F4 (SETUP).
2. Bewegen Sie den Menüselektor neben den Menüpunkt mit der Bezeichnung INSTRUMENT und drücken Sie OK.
3. Bewegen Sie den Menüselektor neben den Menüpunkt mit der Bezeichnung SETTINGS und drücken Sie OK.
4. Bewegen Sie den Menüselektor neben den Menüpunkt mit der Bezeichnung POWER OFF und drücken Sie OK.
5. Wählen Sie zum Einstellen der automatischen Abschaltdauer mit den Cursortasten nach oben und unten die Zeit in Minuten (05 bis 60).
6. Stellen Sie zum Deaktivieren der automatischen Ausschaltfunktion die Zeit auf Null (00).
7. Bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste F1 (OK).
8. Kehren Sie mit der Taste F4 (CANCEL) ohne Speichern der Änderungen wieder zum normalen Betriebsmodus zurück.

UHRZEIT- UND DATUMSFORMATE

1. Drücken Sie die Taste F4 (SETUP).
2. Bewegen Sie den Menüselektor neben den Menüpunkt mit der Bezeichnung DISPLAY und drücken Sie OK.
3. Bewegen Sie den Menüselektor neben den Menüpunkt mit der Bezeichnung FORMAT und drücken Sie OK.
4. Bewegen Sie den Menüselektor entweder neben den Menüpunkt mit der Bezeichnung TIME FORMAT oder DATE FORMAT und beginnen Sie die Bearbeitung mit der OK-Taste.
5. TIME FORMAT - Wählen Sie F1 (24 HOUR) oder F2 (12 HOUR).

   DATE FORMAT - Wählen Sie F1 (MM/DD/YY) oder F2 (DD/MM/YY).

   Brechen Sie mit F3 (Abbrechen) ab, ohne das Format zu ändern.

NUMERISCHES FORMAT

1. Drücken Sie die Taste F4 (SETUP).
2. Bewegen Sie den Menüselektor neben den Menüpunkt mit der Bezeichnung DISPLAY und drücken Sie OK.
3. Bewegen Sie den Menüselektor neben den Menüpunkt mit der Bezeichnung FORMAT und drücken Sie OK.
4. Bewegen Sie den Menüselektor neben den Menüpunkt mit der Bezeichnung NUMERIC und drücken Sie OK.
5. Wählen Sie F1 (0.000), F2 (0,000) oder F4 (CANCEL).

SPRACHFORMAT

1. Drücken Sie die Taste F4 (SETUP).
2. Bewegen Sie den Menüselektor neben den Menüpunkt mit der Bezeichnung DISPLAY und drücken Sie OK.
3. Bewegen Sie den Menüselektor neben den Menüpunkt mit der Bezeichnung FORMAT und drücken Sie OK.
4. Bewegen Sie den Menüselektor neben den Menüpunkt mit der Bezeichnung LANGUAGE und drücken Sie OK.
5. Wählen Sie F1 (ENG) oder F4 (CANCEL).

AUSTAUSCH VON BATTERIE UND SICHERUNG

ERSETZEN DER BATTERIE

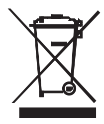
Bei Erscheinen des Symbols für erschöpfte Batterie auf dem Display muss die Batterie ersetzt werden.

1. Schalten Sie das Messgerät aus und ziehen Sie die Messleitungen aus den Eingangsbuchsen des Messgeräts.
2. Öffnen Sie das Batteriefach, indem Sie die zwei Schrauben entfernen.
3. Ersetzen Sie die Batterie. Achten Sie darauf, dass die Batterie gemäß der Polarität eingelegt wurde.
4. Schließen Sie den Batteriefachdeckel.

Sicherheitshinweise für Batterien

- Entsorgen Sie die Batterien umweltfreundlich.
- Beachten Sie stets die geltenden örtlichen und nationalen Vorschriften zur Entsorgung von Batterien.
- Batterien nicht ins Feuer werfen. Batterien könnten explodieren oder auslaufen.
- Mischen Sie niemals unterschiedlichen Batterietypen. Installieren Sie stets neue Batterien des gleichen Typs.





Erschöpfte oder wiederaufladbare Batterien niemals im Hausmüll entsorgen.

Als Verbraucher sind Sie verpflichtet, alte Batterien an geeigneten Sammelstellen, im Geschäft des ursprünglichen Kaufs oder überall dort, wo Batterien verkauft werden, abzugeben.

Entsorgung: Entsorgen Sie dieses Messgerät nicht mit dem Hausmüll. Der Anwender ist verpflichtet, Geräte nach ihrer Lebensdauer bei einer geeigneten Sammelstelle für die Entsorgung von elektrischen und elektronischen Geräten abzugeben.

ERSETZEN DER SICHERUNG

1. Schalten Sie das Messgerät aus und ziehen Sie die Messleitungen aus den Eingangsbuchsen des Messgeräts.
2. Nehmen Sie den Batteriefachdeckel ab.
3. Entfernen Sie die Sicherung aus dem Batteriefach, indem Sie zuerst ein Ende der Sicherung vorsichtig herausdrücken und dann die Sicherung aus der Halterung schieben.
4. Nur spezielle Ersatzsicherungen einsetzen.
5. Schließen Sie den Batteriefachdeckel.

800 mA/ 1000 V Keramik - 6,3 mm x 32 mm (SIBA 7017240.0,8)

10 A/ 1000 V Keramik - 10 mm x 38 mm (SIBA 5019906.10)

TECHNISCHE DATEN

ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN

Gehäuse	Doppelt isoliert, wasserdicht
Sturzfestigkeit (Falltest)	2 m (6,5 ft)
Diodentest	Prüfstrom maximal 0,9 mA, Leerlaufspannung typisch 3,2V
Durchgangsprüfung	Ein akustisches Signal ertönt, wenn der Widerstand unter 25 Ohm liegt (ungefähr), Prüfstrom <0,35 mA
SPITZENSTWERT	Erfasst Spitzenwerte >1ms
Temperaturfühler	Benötigt ein Thermoelement vom Typ K
Eingangsimpedanz	>10M Ohm VDC; >9M Ohm VAC
Wechselstrom-Ansprechzeit	True RMS
ACV-Bandbreite	50 Hz bis 100.000 Hz
Scheitelfaktor	≤ 3 beim Skalenausschlag bis zu 500 V, linear abnehmend bis ≤1,5 bei 1000 V
Anzeige	50,000 Stellen hintergrundbeleuchtetes Flüssigkeitskristallanzeige (LCD) mit Balkengrafik
Speicher	2.500 Speicherplätze
Messbereichsüberschreitung	„OL“ wird angezeigt
Automatisches Ausschalten	Nach 30 Minuten (etwa) Inaktivität mit Deaktivierungs-Möglichkeit
Polung	Automatisch (keine Anzeige für positive Werte); Minus (-) Zeichen für negative Werte
Messrate	20 Messungen pro Sekunde
Erschöpfte Batterie	Anzeige des Batteriesymbols, sobald die Batteriespannung nicht mehr für den Betrieb ausreicht
Sicherungen	FF 0,8 A/ 1000V 6,3x32 mm, (SIBA 7017240.0,8) FF 10 A/ 1000V 10x38 mm, (SIBA 5019906.10)
Betriebstemperatur	5°C bis 40°C (41°F bis 104°F)
Betriebsluftfeuchtigkeit	Max. 80% bis 31°C (87°F) linear abnehmend bis 50% bei 40°C (104°F)
Lagertemperatur und -feuchtigkeit	-20°C bis 60°C (-4°F bis 140°F), <80%
Betriebshöhe	Maximal 2000 m (7000 ft)
Sicherheit	Dieses Messgerät ist mit einer Doppelisolierung gemäß EN61010-1 und IES61010-1 2. Auflage (2001) bis Cat IV 600V und Cat III 1000V; Verschmutzungsgrad 2 geschützt. Das Messgerät entspricht zudem UL 61010-1, 2. Ausgabe (2004), CAN/CSA C22.2 Nr. 61010-1, 2. Ausgabe (2004) und UL 61010B-2-031, 1. Ausgabe (2003)
Bluetooth-Spezifikation	Version 2.0+EDR, Frequenzbereich 2400 MHz bis 2483,5 MHz (ISM-Band), Schutzband 2 MHz < F < 3,5 MHz Modulationsmethode GFSK,1 MBps, 0,5 Gauß; Empfangssignalbereich -82 bis -20 dBm Sendeleistung mindestens: -18 dBm bis +4 dBm
Eingebaute Lithiumbatterie	ANSI / NEDA- 5004LC, IEC-CR2032; Nennspannung: 3,0 Volt; Typische Kapazität: 240 mAh; Lagerung 5 Jahre Chemischer Typ: Lithium-Polymer, Standard: GB/T
Abmessungen	235 x 108 x 63,5 mm (9,25 x 4,25 x 2,5”)
Gewicht	839 g (1,85 lbs)

ELEKTRISCHE SPEZIFIKATIONEN

Funktion	Bereich	Auflösung	Messgenauigkeit
Gleichspannung	50 mV [1]	0,001 mV	(0,05 % + 20)
	500 mV [1]	0,01 mV	(0,025 % + 5 Stellen)
	5 V	0,0001 V	(0,025 % + 5 Stellen)
	50 V	0,001 V	(0,025 % + 5 Stellen)
	500 V	0,01 V	(0,05 % + 5 Stellen)
	1000 V	0,1 V	(0,1 % + 5)
[1] Verwenden Sie den relativen Modus (REL Q) als Ausgleich für Offsets.			
Funktion	**Bereich**	**Auflösung**	**Messgenauigkeit**
Wechselspannung			50 bis 10000 Hz
	50 mV	0,001 mV	50/60 Hz(0,3 % + 25) < 1 kHz (0,5 % 25) < 5 kHz (3 % + 25)
	500 mV	0,01 mV	
	5 V	0,0001 V	
	50 V	0,001 V	
	500 V	0,01 V	
	1000 V	0,1 V	
	Die Genauigkeit für alle Wechselspannungsbereiche ist von 5 % bis 100 % d Messbereichs festgelegt.		
Funktion	**Bereich**	**Auflösung**	**Messgenauigkeit**
(AC+DC)			0 bis 1000 Hz
	50 mV	0,001 mV	<1 kHz (1 % + 25) <10 kHz (3,5 % + 25)
	500 mV	0,01 mV	
	5 V	0,0001 V [1]	
	50 V	0,001 V	
	500 V	0,01 V	
	1000 V	0,1 V	
[1] 1 % über 5 k hinzufügen			
Funktion	**Bereich**	**Auflösung**	**Messgenauigkeit**
Gleichstrom	500 µA	0,01 µA	0,1 %+20
	5000 µA	0,1 µA	
	50 mA	0,001 mA	
	500 mA	0,01 mA	0,15%+20
	10 A	0,001 A	0,3%+20
Funktion	**Bereich**	**Auflösung**	**Messgenauigkeit**
Wechselstrom			50 bis 10000 Hz
	500 µA	0,01 µA	50/60 Hz (0,6 % + 25 < 1 kHz (1,5% + 25) < 10 kHz (3% + 25)
	5000 µA	0,1 µA	
	50 mA	0,001 mA	
	500 mA	0,01 mA	
	10 A	0,001 A	
	Die Genauigkeit für alle Wechselstrombereiche ist von 5 % bis 100 % d Messbereichs festgelegt.		

Funktion	Bereich	Auflösung	Messgenauigkeit
(AC+DC)			0 bis 1000 Hz
	500 µA	0,01 µA	(1,0 % + 25)
	5000 µA	0,1 µA	
	50 mA	0,001 mA	
	500 mA	0,01 mA	
	10 A	0,001 A	(1,5 % + 40)
Funktion	Bereich	Auflösung	Messgenauigkeit
Wechselspannu			5K-100K
(5000 + Zähler)	50 mV	0,001 mV	(5,0 % + 40)
	500 mV	0,01 mV	
	5 V	0,0001 V	
	50 V	0,001 V	(6,0 % + 40)

HINWEIS Genauigkeit angegeben bei 18 bis 28 °C (65 to 83 °F) und < 75% RH für Kalibrierung unter Verwendung eines reinen Sinuswelle.

Funktion	Bereich	Auflösung	Messgenauigkeit
Widerstand	50 Ω[1]	0,001 Ω	0,5 %+20
	500 Ω[1]	0,01 Ω	0,05 %+10
	5 kΩ	0,0001 kΩ	0,05 %+10
	50 kΩ	0,001 kΩ	
	500 kΩ	0,01 kΩ	0,2 %+10
	5 MΩ	0,0001 MΩ	0,2 %+20
	50 MΩ	0,001 MΩ	2 %+20
	[1] Verwenden Sie den relativen Modus (REL Q) als Kompensation für Offsets.		
Funktion	Bereich	Auflösung	Messgenauigkeit
Kapazität	5 nF[1]	0,001 nF	±(2 % + 40)
	50 nF[1]	0,01 nF	
	500 nF	0,1 nF	±(2 % + 40 Stellen)
	5 µF	0,001 µF	
	50 µF	0,01 µF	
	500 µF	0,1 µF	±(5 % + +40 Stellen
	10 mF	0,01 mF	
	[1] Mit einem Filmkondensator oder besser, unter Verwendung des Relativwert-Mod (REL Δ) zur Nullstellung des Restwerts.		

Funktion	Bereich	Auflösung	Messgenauigkeit
Frequenz (elektronisch)	50 Hz	0,001 Hz	±(0,01 % + 10)
	500 Hz	0,01 Hz	
	5 kHz	0,0001 kHz	
	50 kHz	0,001 kHz	
	500 kHz	0,01 kHz	
	5 MHz	0,0001 MHz	
	10 MHz	0,001 MHz	
	Empfindlichkeit: 2 V RMS @ 20 % bis 80 % Tastverhältnis und <100 kHz; 5V eff. min. @ 20 % bis 80 % Tastverhältnis und >100 kHz.		
Frequenz (elektrisch)	40,00-10 kHz	0,01 – 0,001 kHz	±(0,5 % Messwert)
	Empfindlichkeit: 2 Veff		
Funktion	Bereich	Auflösung	Messgenauigkeit
Tastverhältnis	0,1 bis 99,90 %	0,01 %	±(1,2 % des Messwertes + 2 Stellen)
	Impulsbreite: 100 µs bis 100 ms, Frequenz: 5 Hz bis 150 kHz		
Funktion	Bereich	Auflösung	Messgenauigkeit
Drehzahl	(0,01 % + 10)		
Zähler	(0,5 % + 10)		
Zange(DC)	0,1 bis 100 mV/A	0,1 A bis 0,0001 A	Zange + 0,5 %
Zange (Wechselspannung)	0,1 bis 100 mV/A	0,1 A bis 0,0001 A	Zange + 0,5 %
Funktion	Bereich	Auflösung	Messgenauigkeit
Temperatur (Typ K)	-50 bis 1000°C	0,1°C	±(1,0 % Messwert + 2,5°C)
	-58 bis 1832°F	0,1°F	±(1,0 % Messwert + 4,5°F) (Sondengenauigkeit nicht inbegriffen)

www.extech.com